

Rec'd PCT/PTO 09 MAR 2005 PCT/EP 03 / 10000
BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

10/527065

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



EPO - DG 1

04. 12. 2003

(97)

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen:

102 42 336.9

REC'D 15 DEC 2003

WIPO PCT

Anmeldetag:

09. September 2002

Anmelder/Inhaber:

Dipl.-Ing. Martin Güls, Murrhardt/DE

Bezeichnung:

Messerhalter, Messer und Messerwerkzeugkopf

IPC:

B 27 G 13/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 5. November 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Kahle

BEST AVAILABLE COPY

Anmelder:

Dipl.-Ing. Martin Güls
Karnsberg 2

71540 Murrhardt

Unser Zeichen: P 41826 DE

09. September 2002
EW/wl

Messerhalter, Messer und Messerwerkzeugkopf

Die Erfindung bezieht sich auf einen Messerhalter für einen mit umfang-
seitigen Hackmesser und stinseitigen Planmessern bestückbaren
5 Messerwerkzeugkopf, wobei der Messerhalter eine Montagefläche für
ein Hackmesser und eine dagegen geneigte, angrenzende Montageflä-
che für ein Planmesser sowie Messerbefestigungsmittel zum lösba-
ren Befestigen des Hackmessers und des Planmessers an der jeweiligen
Montagefläche aufweist, auf ein zugehöriges Messer und auf einen
10 Messerwerkzeugkopf mit einem kegelstumpfförmigen oder zylindrischen
Grundkörper und mehreren daran befestigten Messerhaltern, an denen
jeweils ein oder mehrere Messer gehalten sind.

Derartige Messerwerkzeugköpfe finden beispielsweise Anwendung für
15 die Zerspannung von Holz, insbesondere zur Zerspannung der seitlichen
Segmente von Holzstämmen in Profilerspanern und Zerhackern bei der
Herstellung von Papierhackschnitzel. Die Hackmesser dienen primär
zum Erzeugen der Nutspäne, die Planmesser, auch Schlichtmesser
genannt, primär der Erzielung einer geschichteten, planen Oberfläche
20 des verbleibenden Holzmaterials.

In der Patentschrift US 5.271.442 und US 5.709.255 sind gattungs-
gemäße Messerhalter offenbart, die bügelförmig mit einer Grundplatte
ausgebildet sind, welche mit Bohrungen zum schraubbaren Befestigen
an der Mantelfläche eines im wesentlichen zylindrischen Grundkörpers
5 des Werkzeugkopfs versehen sind. Ein sich von der Grundplatte erhe-
bender, abknickender Bügelabschnitt stellt die beiden Montageflächen
für das Hackmesser und das Planmesser bereit, und zwar jeweils als
ebene, mit Bohrungen versehene Flächen. Als Hack- und Planmesser
werden Wendemesser verwendet, die zwischen je einem zugehörigen
10 Träger, der gegen die betreffende Montagefläche des Halters anliegt,
und einem äußeren Klemmstück klemmend gehalten werden. Zur Mon-
tage wird zunächst der Träger mit der Montagefläche des Halters
geschraubt, dann das Hack- oder Planmesser aufgelegt und anschließend
das Klemmstück angelegt und mit dem Halter an seitlich neben dem
15 Messer liegenden Befestigungspunkten verschraubt, wobei die Schrau-
ben durch Durchführungsbohrungen des Trägers hindurchgreifen.

In der Offenlegungsschrift DE 198 16 164 A1 ist ein weiterer gattungs-
gemäßer Messerhalter offenbart, bei dem Hack- und Planmesser in glei-
cher Weise unter Verwendung eines Klemmstücks und eines Trägers
20 klemmend am Halter festgelegt sind. Der dortige Messerhalter weist ei-
nen im Querschnitt schwalbenschwanzförmigen Flansch auf, mit dem er
an einem Nabenelement fixiert werden kann, das als Grundkörper des
Werkzeugkopfes fungiert. Dazu weist das ringzylindrische Nabenele-
ment am Außenmantel abgeflachte Bereiche mit eingebrachten Längs-
25 nuten auf, in die je ein Messerhalter mit seinem Flansch axial einge-
bracht und dann festgelegt werden kann.

Die bei den oben erwähnten gattungsgemäßen Messerhaltern verwen-
deten Hack- und Planmesser vom Wendemessertyp sind von rechtecki-
ger Grundform, d.h. ihre Quer- bzw. Schmalseiten verlaufen in Ebenen
30 senkrecht zu den Längskanten-Messerschneiden. In Anwendungsfällen,

in denen die Längsachsen von Hackmesser und Planmesser in unterschiedlichen Ebenen liegen, d.h. in denen das Hackmesser dem Planmesser in Werkzeugkopf-Drehrichtung voraus- oder nachteil, grenzen Hackmesser und Planmesser im Neuzustand nur punktförmig mit ihren zugewandten Enden der freien, aktiven Messerschneiden aneinander an. Durch Abnutzung und insbesondere durch Nachschleifen der Messerschneiden kann daher der Fall eintreten, dass die punktförmige Anlage der aktiven Messerschneiden von Hackmesser und Planmesser verloren geht und eine durchgehende Lücke zwischen Hackmesser und Planmesser entsteht, die sich unerwünschterweise im Betrieb mit Holzfasern oder Spänen zusetzen kann.

Aus der Patentschrift DE 198 58 740 C1 ist es bekannt, ein Messer an einem Messerhalter zu halten, der eine Montagefläche mit im Querschnitt V-förmig geneigten Halterkontaktflächen aufweist, wobei das Messer mit korrespondierend im Querschnitt V-förmig geneigten Messerkontaktflächen gegen die V-förmig geneigten Halterkontaktflächen anliegt. Das Messer wird durch zugehörige Messerbefestigungsmittel mit einer im Bereich zwischen den V-förmig geneigten Kontaktflächen einwirkenden Haltekraft am Messerhalter direkt und damit klemmstückfrei gehalten.

Der Erfindung liegt als technisches Problem die Bereitstellung eines Messerhalters der eingangs genannten Art, eines Messers hierfür und eines zugehörigen Messerwerkzeugkopfes zugrunde, die ein sicheres, spielfreies und selbstzentrierendes Halten je eines Hackmessers und eines Planmessers gemeinsam an einem Halter ermöglichen, der seinerseits am Werkzeugkopf befestigbar ist, und die ein relativ einfaches Auswechseln der Messer ohne aufwendige Einstellarbeiten erlauben, wobei Hackmesser und Planmesser auch in nachgeschliffenem Zustand bei Bedarf am Halter mit eng aneinandergrenzenden Messerschneiden montierbar sind.

Die Erfindung löst dieses Problem durch die Bereitstellung eines Messerhalters mit den Merkmalen des Anspruchs 1 oder 2, eines Messers mit den Merkmalen des Anspruchs 7 und eines Messerwerkzeugkopfes mit den Merkmalen des Anspruchs 8.

Beim erfindungsgemäßen Messerhalter nach Anspruch 1 weisen beide Montageflächen für das Hack- und das Planmesser jeweils im Querschnitt V-förmig geneigte Halterkontaktflächen auf, und als Messerbefestigungsmittel sind Direktbefestigungsmittel vorgesehen, die das Hackmesser und das Planmesser, die jeweils eine korrespondierend V-förmig geneigte Messerkontaktfläche aufweisen, direkt mit einer zwischen den V-förmig geneigten Kontaktflächen einwirkenden Haltekraft an der jeweiligen Halterkontaktfläche fixieren.

Die Wirkungslinie der Haltekraft liegt somit sowohl für das Hackmesser als auch für das Planmesser jeweils in dem von den V-förmig geneigten Kontaktflächen aufgespannten Winkelbereich, so dass sich durch die Wirkung der Haltekraft eine Selbstzentrierung beider Messer beim Festlegen am Messerhalter ergibt. Die zentrierte Position ist für jedes der beiden Messer eindeutig durch die sich bezüglich der Haltekraftwirkungslinie gegenüberliegenden Paare zusammenwirkender, V-förmig geneigter Kontaktflächen definiert. Die dergestalt einwirkende Haltekraft resultiert zudem in einer gleichmäßigen Kräfteverteilung auf diese Kontaktflächen und damit insgesamt in einer günstigen, gleichmäßigen Befestigungskrafteinwirkung auf das jeweilige Messer und den Messerhalter. Diese charakteristischen Eigenschaften der direkten Halterung des Hackmessers und des Planmessers an einem gemeinsamen Halter gewährleisten folglich einen sicheren und spielfreien Halt der Hack- und Planmesser am Werkzeugkopf auch unter Belastung im zerspannenden Betrieb und ermöglichen ein schnelles und einfaches Montieren der

Messer mit hoher Wiederholgenauigkeit der Messposition beim Einsetzen eines neuen Messers ohne aufwendige Einstellarbeiten.

Beim erfindungsgemäßen Messerhalter nach Anspruch 2 sind Hackmesser und Planmesser direkt an der jeweiligen Montagefläche fixiert, und der Halterkörper ist als einstückiges Bauteil ausgebildet und kann seinerseits direkt am Messerwerkzeugkopf befestigt werden. Dies ermöglicht folglich ein sehr einfaches Montieren und Demontieren sowohl des Hackmessers und des Planmessers an bzw. von einem gemeinsamen, einstückigen Halterkörper als auch des Halterkörpers am bzw. vom Messerwerkzeugkopf mit Direktbefestigungsmitteln ohne weitere Bauteile.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 3 bestehen die Direktbefestigungsmittel aus jeweils einer einzigen Schraubverbindung für das Planmesser und aus einer oder zwei Schraubverbindungen für das Hackmesser. Darüber hinaus sind keine weiteren Befestigungsbauteile, wie Klemmstücke oder dergleichen, erforderlich.

Vorteilhafte Positionierungen von Hackmesser und Planmesser relativ zueinander sind in den Ansprüchen 4 und 5 in Form entsprechender Winkelbereiche angegeben, welche die relative Lage der Schneiden von Hackmesser und Planmesser beschreiben.

In einer Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 6 sind für den Messerhalter Halterbefestigungsmittel seitlich neben den Montageflächen für die Messer vorgesehen. Dadurch kann der Halter unbehindert von den Messern am Werkzeugkopf montiert und von diesem demontiert werden, ohne dass dazu die Messer vom Halter abgenommen werden müssen.

Das erfindungsgemäße Messer nach Anspruch 7 ist so gestaltet, dass es an wenigstens einer Querseite je einen oder zwei geschrägte Anlagebereiche aufweist, die sich von einem Messerschneidende aus mit einer Schrägung erstrecken, die einem korrespondierenden Schrägwinkel der relativen Lage von Umfangsmesser und Planmesser am Halter entspricht, so dass das Messer, wenn es als Hackmesser oder Planmesser am Halter montiert ist, nicht nur punktförmig, sondern mit diesem Bereich linienförmig oder flächig an das andere Messer angrenzt. Dabei können Hack- und Planmesser mit entsprechenden Schrägungen versehen sein, oder die Schrägung wird vollständig am einen Messer ausgebildet, wobei das andere Messer dann eine zur Messerschneide senkrechte Querkante aufweist. Durch das linienförmige oder flächige Aneinandergrenzen beider Messer in einem an die aktiven Schneiden angrenzenden Bereich ergibt sich die vorteilhafte Wirkung, dass die beiden Messer auch in einem gebrauchten, nachgeschliffenen Zustand an ihren aktiven Messerschneiden stets ohne wesentliche Lücke aneinander angrenzen, so dass es nicht zu einem unerwünschten Festsetzen oder Einklemmen von abgespanntem Material inzwischen beiden Messern kommt.

Beim erfindungsgemäßen Messerwerkzeugkopf nach Anspruch 8 sind mehrere erfindungsgemäße Messerhalter am Umfang eines kegelförmigen Grundkörper verteilt angeordnet. Sie sind hierbei in zugehörige Halteraufnahmen eingesetzt, wobei die Hackmesser zum Grundkörper-Kegelstumpfmantel und die Planmesser zur Grundkörper-Stirnseite weisen.

In einer Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 9 sind am Grundkörper-Kegelstumpfmantel des Werkzeugkopfes mehrere zweite Messerhalter hinter den besagten erfindungsgemäßen Messerhaltern, die mit je einem Hackmesser und einem Planmesser bestückt sind, und gegenüber diesen in Umfangsrichtung versetzt vorgesehen, wobei die

zweiten Messerhalter nur mit einem Hackmesser bestückt. Es zeigt sich, dass der so ausgelegte Messerwerkzeugkopf sowohl die spann-
hebende als auch die schlichtende Funktion sehr gut erfüllt.

- 5 In einer Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 10 ist der Messer-
werkzeugkopf mit zwei unterschiedlichen Arten von einführungsgemäßen
Messerhaltern bestückt, die sich durch unterschiedlich lange Hackmes-
ser unterscheiden. Die beiden unterschiedlichen Messerhaltertypen sind
10 dabei in Umfangsrichtung des Werkzeugkopf-Grundkörpers in einer vor-
gebaren regelmäßigen Abfolge angeordnet. Auch hier zeigt sich, dass
ein derartiger Messerwerkzeugkopf die von ihm gewünschten Funktione-
litäten des Spannhaltens und gleichzeitigen Schlichtens sehr gut erfüllt.

- 15 In einer Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 11 sind die Plan-
messer von zwei oder mehr in Drehrichtung aufeinanderfolgend am
Werkzeugkopf montierten Messerhaltern mit Plan- und Hackmesser in
axial zueinander versetzten Ebenen angeordnet. Dadurch lässt sich eine
bestimmte, gewünschte Spandicke entsprechend dem axialen Abstand
solcher aufeinanderfolgender Planmesser erzielen.

- 20 Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen
dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Hierbei zeigen:

- 25 Fig. 1 eine Perspektivansicht eines Messerhalters mit Plan- und
Hackmesser für einen rechtsdrehenden Zerspanungsmes-
serwerkzeugkopf,

- Fig. 2 eine Draufsicht auf den Halter von Fig. 1 in Richtung senk-
recht zur Planmesserebene,

- 30 Fig. 3 eine Seitenansicht des Halters von Fig. 1,

- Fig. 4 eine einseitige Ansicht des Planmessers für den Halter der
Fig. 1 bis 3,

- 5 Fig. 5 eine Seitenansicht eines Halters entsprechend Fig. 1 und 2 in
Planmesser-Längsrichtung, jedoch für einen linksdrehenden
Zerspanungsmesserwerkzeugkopf bei abgenommenem Plan-
messer,

- 10 Fig. 6 die Ansicht von Fig. 5 bei montiertem Planmesser,

- Fig. 7 eine Draufsicht auf die Oberseite eines für den Halter von Fig.
5 verwendeten Hackmessers,

- 15 Fig. 8 eine Draufsicht auf die Unterseite des Hackmessers von Fig.
7,

- Fig. 9 eine Draufsicht auf eine weitere Seitenfläche des Messerhal-
ters gemäß den Fig. 5 und 6 zur Veranschaulichung der
Hackmesserbefestigung,

- 20 Fig. 10 eine Perspektivansicht eines linksdrehenden Zerspanungs-
messerwerkzeugkopfes mit Messerhaltern nach Art der Fig. 5
bis 7 unter Einsatz zweier Hackmessertypen unterschiedli-
cher Länge und

- 25 Fig. 11 eine Perspektivansicht eines rechtsdrehenden Zerspanungs-
messerwerkzeugkopfes mit Messerhaltern gemäß den Fig. 1
bis 3 und weiteren, nur mit Hackmessern bestückten Messer-
haltern.

- 30 Die Fig. 1 bis 3 zeigen einen Messerhalter für einen linksdrehenden
Messerwerkzeugkopf. Der Messerhalter besteht aus einem einteiligen

massiven metallischen Halterkörper 1 von sich aus den Fig. 1 bis 3 ergebender Gestalt. Die in den Fig. 1 und 2 vordere Halterkörperfläche beinhaltet einen kleineren ersten Flächenbereich 2 und einen demgegenüber geneigten, größeren zweiten Flächenbereich 3. Ein in den Fig. 1 und 2 linker Teil des ersten Flächenbereichs 2 ist als Montagefläche 4 gestaltet, auf der ein Planmesser 5 montiert ist. Ein in den Fig. 1 und 2 linker Teil des zweiten Flächenbereichs 3 ist als Montagefläche 6 gestaltet, die an die Montagefläche 4 angrenzt und auf der ein Hackmesser 7 montiert ist.

10

Als Plan- und Hackmesser 5, 7 sind Wendemesser mit je zwei gegenüberliegenden Schneiden 5a, 5b bzw. 7a, 7b verwendet, wobei das Planmesser 5 eine rechteckige Grundform mit zu den längsseitigen Messerschneiden 5a, 5b senkrechten Querseiten 30, 31 aufweist und so am Halterkörper 1 positioniert ist, dass es mit seiner Messerebene weitgehend parallel zur Stirnseite des Werkzeugkopfes liegt, wenn der Halterkörper 1 am Werkzeugkopf befestigt ist. Das Hackmesser 7, auch Umfangsmesser genannt, erstreckt sich mit seiner Messerebene im wesentlichen am Umfang des Werkzeugkopfes, wenn der Halterkörper 1 am Werkzeugkopf montiert ist. Es weist eine längliche, im wesentlichen rechteckige Grundform auf, wobei es jedoch an seinen vier Eckbereichen an Querseiten 32, 33 über eine gewisse, an die Schneiden 7a, 7b angrenzende Ausdehnung unter Bildung entsprechender flächiger Anlagebereiche 34 bis 37 abgeschrägt ist.

25

Wie aus den Fig. 1 und 2 zu erkennen, liegen die beiden Messer 5, 7 sich stirnseitig mit ihren freien, wirksamen Messerschneiden 5a, 7a beziehend oder jedenfalls mit sehr geringem Abstand aneinander. Von diesen Messerschneiden 5a, 7a im Betrieb abgelöste Späne können über die anschließende, als Abweiser fungierende Seite 8 des Halterkörpers 1 abgeleitet werden. Die Winkelangaben in den beiden unterschiedlichen Ansichten in zwei zueinander senkrechten Richtungen gemäß den

30

Fig. 2 und 3 machen die gegenseitige räumliche Lage von Planmesser 5 und Hackmesser 7 klar, insbesondere die gegenseitige räumliche Lage von deren wirksamen, freien Schneidkanten 5a, 7a. In der projektiven Draufsicht von Fig. 2 senkrecht zur Ebene des Planmessers 5 schließen die wirksamen Schneiden 5a, 7a von Planmesser 5 und Hackmesser 7 einen Winkel α ein, der im gezeigten Beispiel ca. 159° beträgt und der in alternativen Ausführungsbeispielen je nach Bedarf einen anderen Wert zwischen 130° und 230° haben kann. Dieser Winkel α bestimmt, ob und wie weit das Hackmesser 7 dem Planmesser 5 in Drehrichtung des Werkzeugkopfs vor- oder nachsteht. Der in einer Projektionsansicht parallel zur Hackmesserebene in Fig. 3 eingezeichnete Winkel β gibt an, wie steil das Hackmesser bezüglich der Planmesserebene und damit der Werkzeugkopf-Stirnseite liegt. Im gezeigten Beispiel beträgt der Winkel β ca. 135° , in alternativen Ausführungsbeispielen kann er je nach Bedarf Werte zwischen 80° und 180° annehmen.

10

15

Wie die Fig. 1 und 2 weiter verdeutlichen, sind die Schrägungen der Hackmesser-Anlagebereiche 34, 35, 36, 37 auf die relative Lage des Hackmessers 7 zum Planmesser 5 so abgestimmt, dass das Hackmesser 7 mit demjenigen Anlagebereich 34, der im montierten Messerzustand an die aktive Schneide 7a angrenzt und dem Planmesser 5 zugewandt ist, mindestens linienförmig an das Planmesser 5 angrenzt und nicht nur punktförmig. Dies hat den Vorteil, dass Hackmesser 7 und Planmesser 5 in diesem Bereich auch dann noch ohne Lücke zwischen ihren beiden aktiven Schneiden 7a, 5a aneinandergrenzen, wenn ihre aktiven Schneiden 7a, 5a gegenüber dem Neuzustand bereits etwas abgenutzt haben bzw. sich in ihrer Schneidentiefe durch Nachschleifen bereits etwas verkürzt haben. Zur Verdeutlichung ist in Fig. 2 ein solcher verkürzter, nachgeschliffener Schneidenverlauf 5'a, 7'a gestrichelt markiert. Ersichtlich bleibt der quasi lückenlose Übergang zwischen Planmesser 5 und Hackmesser 7 durch diese Maßnahme vollständig erhalten. Vorzugsweise ist die Schrägung des jeweiligen Hack-

25

30

messer-Anlagebereichs 34 bis 37 zum einen auf den aus Fig. 3 ersichtlichen Voreil- bzw. Nachteilwinkel α und zum anderen auf den aus Fig. 3 ersichtlichen Hackmesser-Anstellwinkel β abgestimmt, so dass das Hackmesser 7 mit dem betreffenden Anlagebereich 34 sogar flächig an das Planmesser 5 angrenzt.

Das Planmesser 5 ist mittels einer einzigen, mittigen Schraubverbindung 9 lösbar an der Planmesser-Montagefläche 4 des Halterkörpers 1 befestigt. Die Planmesser-Montagefläche 4 des Halterkörpers 1 weist eine Profilierung mit zwei im Querschnitt V-förmig geneigten Halterkontaktflächen auf, gegen die das Planmesser 5 mit zwei korrespondierend V-förmig gegeneinander geneigten Messerkontaktflächen anliegt, wie dies unten zum Ausführungsbeispiel der Fig. 4 bis 7 näher erläutert wird. Dabei schließen die V-förmig gegeneinander geneigten Halterkontaktflächen und Messerkontaktflächen jeweils einen Winkel von vorzugsweise weniger als 130° , beispielsweise von etwa 110° ein. Der von den V-förmig geneigten Messerkontaktflächen eingeschlossene V-Winkel ist bevorzugt etwas kleiner als der von den Halterkontaktflächen eingeschlossene V-Winkel, so dass das Planmesser mit seinen Kontaktflächen beim Montieren zunächst primär an den äußeren Endbereichen der V-Flanken gegen die Montagefläche 4 zur Anlage kommt und dann unter der Wirkung der Befestigungsschraube 9 selbstzentrierend in die von den Kontaktflächen dieser Montagefläche 4 gebildete, V-förmige Aufnahme hineingedrückt wird.

In analoger Weise ist das Hackmesser 7 mittels zweier Befestigungsschrauben 10, 11 an der zugehörigen Montagefläche 6 des Halterkörpers 1 festgelegt, die eine Profilierung mit zwei im Querschnitt V-förmig geneigten Halterkontaktflächen aufweist, gegen die korrespondierende, am Hackmesserrücken ausgebildete, V-förmig geneigte Messerkontaktflächen zentrierend anliegen. Die V-Profilierungen verlaufen für das Planmesser 5 und das Hackmesser 7 jeweils in Messerlängsrichtung,

d.h. parallel zu den Messerschneiden 5a, 7a. Die Befestigungsschrauben und damit die Wirklinien dieser Befestigungsmittel erstrecken sich zwischen dem jeweiligen Paar von V-Kontaktflächen, so dass durch die Schraubverbindungen 9, 10, 11 selbstzentrierende und gleichmäßig verteilte Haltekräfte auf das Planmesser 5 und das Hackmesser 7 ausgeübt werden. Für weitere Details dieser Art der Messerbefestigung sei auch auf die eingangs erwähnte DE 198 58 740 C1 verwiesen.

In seinem in den Fig. 1 und 2 rechten Abschnitt neben den Montageflächen 4, 6 für die Messerbefestigung ist der Halterkörper 1 mit zwei durchgehenden Bohrungen 12, 13 versehen, die jeweils etwa senkrecht zur Planmesserebene in den Halterkörper 1 eingebracht sind, wobei sich die eine Bohrung 12 im ersten Flächenbereich 2 und die zweite Bohrung 13 im zweiten Flächenbereich 3 befindet. Diese Bohrungen 12, 13 bilden zusammen mit nicht gezeigten, zugehörigen Befestigungsschrauben Halterbefestigungsmittel, um den Halterkörper direkt 1 am Werkzeugkopf festzulegen. Dies ermöglicht eine sehr einfache Befestigung des Halters am Werkzeugkopf mit lediglich zwei Schrauben ohne Behinderrung durch das Planmesser 5 und das Hackmesser 7 und ohne dass eines der Messer 5, 7 demontiert werden muss, wenn der Halter am Werkzeugkopf montiert oder demontiert wird. In alternativen Ausführungsformen kann statt der V-förmigen Anlageflächen ein andersartiger Anlagekontakt zwischen Halterkörper 1 und jeweiligem Messer 5, 7 vorgesehen sein, unter Beibehaltung einer direkten Befestigung eines Hackmessers und eines Planmessers an einem einstückigen Halterkörper, der seinerseits direkt am Messerwerkzeugkopf befestigt wird.

Die Fig. 4 bis 8 veranschaulichen einen Messerhalter mit einstückigem Halterkörper 14, der weitestgehend demjenigen der Fig. 1 bis 3 entspricht, im Unterschied zu diesem aber für einen linksdrehenden Zerspannungsmesserwerkzeugkopf ausgelegt ist, sowie zugehörige Messer. Insbesondere sind für beide Messerhalter die gleichen Planmesser

5 und einander ähnliche Hackmesser 7, 7' verwendet, und der Übersichtlichkeit halber sind für funktionell entsprechende Elemente dieselben Bezugszeichen verwendet.

5 Fig. 4 zeigt in Stirnseitenansicht das für die beiden Messerhalter verwendbare Planmesser 5 vom Wendemessertyp mit je einer Messerschneide 5a, 5b entlang der beiden Messerlängsseiten. In Fig. 4 sind die beiden V-förmig gegeneinander geneigten Messerkontaktflächen 5c, 5d an der Messerrückseite zu erkennen, die wie oben erläutert die Anlageflächen des Planmessers 5 beim Montieren am Halterkörper 1, 14 bilden.

Fig. 5 zeigt den Halterkörper 14 bei abgenommenen Messern in einer zur Planmesser-Stirnansicht von Fig. 4 parallelen Richtung, d.h. parallel zur Planmesser-Längsachse bzw. den Messerschneiden 5a, 5b, wenn das Planmesser 5 montiert ist. Fig. 6 zeigt die entsprechende Ansicht bei montiertem Planmesser 5. In Fig. 5 sind deutlich die korrespondierend V-förmig gegeneinander geneigten Halterkontaktflächen 14a, 14b zu erkennen, die durch entsprechende Profilierung der Planmesser-Montagefläche 4 des Halterkörpers 14 gebildet sind und gegen die das Planmesser mit seinen V-Kontaktflächen 5c, 5d selbstzentrierend angelegt werden kann, wie oben zur Ausführungsform der Fig. 1 bis 3 erläutert. Die V-Halterkontaktflächen 14a, 14b enden in der Stirnansicht von Fig. 5 nach innen in einer trogförmigen Vertiefung 15 und nach außen in je einem Absatz 16a, 16b. Bei montiertem Planmesser 5 übergreifen messerseitige Vorsprünge 17a, 17b die halterseitigen Absätze 16a, 16b zentrierend und lagesichernd, wie in Fig. 6 zu erkennen.

Das Planmesser 5 wird auch in diesem Beispiel durch eine einzige, mit-
30 tige Befestigungsschraube am Halterkörper 14 gehalten, die sich im Bereich zwischen den messerseitigen und halterseitigen Kontaktflächen 5c, 5d, 14a, 14b durch eine mittige Bohrung im Planmesser 5 hindurch er-

streckt und in den Halterkörper 14 im Trogbereich 15 zwischen den beiden halterseitigen V-Kontaktflächen 14a, 14b eingeschraubt ist.

In gleicher Weise ist ein Hackmesser 7', wie es in den Fig. 7 und 8 in
5 Draufsichten auf die Ober- bzw. Unterseite gezeigt ist, an der Hackmesser-Montagefläche 6 des Halterkörpers 14 montierbar, wie in einer zugehörigen Stirnseitenansicht von Fig. 9 zu erkennen und oben zum weitgehend baugleichen Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 3 erläutert. Die Hackmesser-Montagefläche 6 des Halterkörpers 14 weist hierzu eine
10 ne Profilierung mit zwei V-förmig gegeneinander geneigten Halterkontaktflächen 14c, 14d auf, gegen die zwei korrespondierend V-förmig gegeneinander geneigte Messerkontaktflächen 7c, 7d selbstzentrierend angelegt werden können.

15 Das Hackmesser 7' ist, wie gesagt, ebenfalls vom Wendemessertyp mit zwei längsseitigen Schneiden 7a, 7b und entspricht in seiner Bauform weitgehend demjenigen der Fig. 1 bis 3. Im Unterschied zu letzterem ist das Hackmesser 7' an seinen beiden Querseiten 38, 39 ganzflächig geschrägt, wie die Oberseitenansicht von Fig. 7 und die Unterseitenansicht
20 von Fig. 8 zeigen. Speziell besitzt das Hackmesser 7' seine größte Längserstreckung in Längsmitte, und jede Querseite 38, 39 ist unter Bildung je einer unterseitigen Schrägfläche 38a, 38b, 39a, 39b und einer oberseitigen Schrägfläche 38c, 38d, 39c, 39d gestaltet, wobei sich die Schrägflächen 38a bis 39d jeweils von der Längsmitte zum zugehörigen
25 Messerschneidenende und von der Messerunterseite bzw. der Messer-oberseite bis zur Höhe der Messerschneidenebene, wo sie sich trennen, nach außen erstrecken. Dabei fungieren die unterseitigen Schrägflächen 38a, 38b, 39a, 39b als potentielle Anlageflächen, d.h. bei montiertem
30 Hackmesser 7' liegt dieses mit derjenigen Anlagefläche vollflächig am Planmesser 5 an, die dem Planmesser 5 und der aktiven Hackmesser-schneide 7a zugewandt ist.

Dadurch liegt das Hackmesser 7' bis auf Höhe seiner Längsmittelachse quasi lückenlos am Planmesser 5 an. Die oben zum Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 3 erläuterten Vorteile einer solchen nicht bloß punktförmigen, sondern mindestens linienförmigen und in diesem Beispiel sogar ver- gleichsweise großflächigen Anlage von Hackmesser und Planmesser auf ihrer aktiven Messerschneidenseite gelten folglich für das Beispiel der Fig. 4 bis 9 in besonderem Maß. Auch nach öfterem Nachschleifen der Grenzen Hackmesser 7' und Planmesser 5 nach Montage am Halterkörper 14 längs ihrer aktiven Messerschneidkante ohne Lücke aneinander, so dass kein abgespanntes Holzmaterial eindringt oder sich verklemt.

In alternativen Ausführungsformen kann die in den gezeigten Bereichen am Hackmesser allein realisierte Messerschträgung, die zum linienförmigen bzw. flächigen Angrenzen beider Messer am Halter führt, am Planmesser statt am Hackmesser vorgesehen sein. In weiteren alternativen Ausführungsbeispielen kann die Schrägung auf beide Messer verteilt sein, d.h. Hackmesser und Planmesser sind in diesem Anlagebereich mit korrespondierenden Schrägungen versehen, mit denen sie nach Montage am Halter lückenlos linienförmig oder flächig aneinandergrenzen.

Die Hackmesserbefestigung erfolgt wie im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 3 durch zwei Befestigungsschrauben, die längsmittig und in Hackmesser-Längsrichtung beabstandet durch das Hackmesser 7' hindurchführen und in Gewindebohrungen eingeschraubt sind, die im Trogbereich zwischen den Halterkontaktflächen 14c, 14d in den Halterkörper 14 eingebracht sind und von denen eine Gewindebohrung 18 in Fig. 9 zu erkennen ist.

Des weiteren sind in Fig. 9 rückseitig die beiden Halterbefestigungsbohrungen 12, 13 zu erkennen, die sich in den Halterhälften seitlich neben den Montageflächen 4, 6 für Planmesser 5 und Hackmesser 7' befinden

und zur Aufnahme von zwei Befestigungsschrauben dienen, mit denen der Halterkörper 14 direkt an einem z.B. kegels stumpfförmigen Grundkörper des Messerwerkzeugkopfs lösbar angebracht werden kann, ohne Behinderung durch die beiden montierten Messer 5, 7'. Zwei Sackbohrungen 19, 20 dienen als Zentrierlöcher für die Halterbefestigung am Werkzeugkopf-Grundkörper.

Die Fig. 10 und 11 zeigen zwei Anwendungsbeispiele der erfindungsgemäßen Messerhalter. Fig. 10 zeigt einen linksdrehenden Zerspaltungsmesserwerkzeugkopf 21 mit kegels stumpfförmigem Grundkörper 22, in den um den Umfang herum verteilt angrenzend an die Stirnseite Aufnahmen 23 eingebracht sind, in die je ein Messerhalter 24a, 24b eingesetzt ist. Dabei sind zwei verschiedene Messerhaltertypen 24a, 24b verwendet, die je ein Planmesser 5 und ein Hackmesser 7', 7" tragen, wobei sich die Hackmesser 7', 7" in ihrer Länge unterscheiden. Der eine Messerhaltertyp 24a entspricht im wesentlichen dem Messerhalter der Fig. 4 bis 7 mit dem stirnseitigen Planmesser 5 und dem umfängsseitigen Hackmesser 7', der andere Haltertyp 24b besitzt dasselbe Planmesser 5, jedoch ein kürzeres Hackmesser 7" etwa von der Länge des Planmessers 5.

Entlang des Umfangs des Werkzeugkopf-Grundkörpers 22 wechseln sich je zwei Halter 24b des Typs mit kurzem Hackmesser 7" mit einem Halter 24a des Typs mit langem Hackmesser 7' ab. Dabei sind die Planmesser 5 der jeweiligen beiden aufeinanderfolgenden Halter 24b mit dem kurzen Hackmesser 7" in axial versetzten Ebenen angeordnet, wobei das in Drehrichtung vordere Planmesser ungefähr in Höhe der Stirnfläche des Werkzeugkopfs 21 liegt und das nachfolgende Planmesser um einen bestimmten Betrag axial nach hinten versetzt ist. Mit dieser Anordnung lässt sich eine definierte Spandicke entsprechend dem axialen Planmesseraabstand erzielen. Es versteht sich, dass je nach Bedarf

eine beliebige andere Abfolge der beiden Haltertypen 24a, 24b mit unterschiedlichen Hackmessern 7, 7' vorgesehen sein kann.

Fig. 11 zeigt einen rechtsdrehenden Zerspanungsmesserwerkzeugkopf 25 mit kegelstumpfförmigem Grundkörper 26, der umfangsseitig angrenzend an seine Stirnseite mit Ausnehmungen 27 versehen ist, in die Messerhalter vom Typ des Messerhalters mit dem Halterkörper 1 der Fig. 1 bis 3 eingesetzt sind. Die Planmesser 5 sind der Stirnseite des Werkzeugkopfs 25 zugewandt, die Hackmesser 7' sind dem Kegelstumpfmantel des Grundkörpers 26 zugewandt.

Speziell sind in diesem Beispiel sechs Messerhalter 1 gleichmäßig über den Umfang verteilt am Grundkörper 26 angeordnet. Axial dahinter ist in Umfangsrichtung eine zweite Reihe von sechs Messerhaltern 28 vorgesehen, die in zugehörige Aufnahmen 29 am Kegelstumpfmantel des Grundkörpers 25 montiert sind. Diese Messerhalter 28 sind in Umfangsrichtung mittig gegenüber den vorderen Messerhaltern 1 versetzt angeordnet. Mit anderen Worten befindet sich in Umfangsrichtung zwischen je zwei axial vorderen Messerhaltern 1 mittig ein axial hinterer Messerhalter 28. Die hinteren Messerhalter 28 sind nur mit jeweils einem Hackmesser 7' bestückt, das den Hackmesser 7' der vorderen Messerhalter 1 in Form und Befestigungsart entspricht.

Während der Werkzeugkopf 21 von Fig. 10 in seiner Konstruktion mit den gestuften Planmessern und der Kombination aus kurzen und langen Hackmessern die häufigsten Anwendungsfälle von benötigten Zerspanungstiefen abdeckt, eignet sich der Werkzeugkopf 25 von Fig. 11 besonders für darüber hinausgehende, größere Zerspanungstiefen. Die größere Zerspanungstiefe wird von den umfangsseitig angebrachten, hinteren Messerhalter 28 geleistet, die jeweils nur das Hackmesser 7' tragen.

Es zeigt sich, dass mit den gezeigten Zerspanungsmesserwerkzeugköpfen der Fig. 10 und 11 die gewünschte Zerspanungs- und Schlichtfunktion sehr gut erfüllt wird. Die Messerhalter sind direkt mit ihren einteiligen Halterkörpern sehr einfach am Werkzeugkopf-Grundkörper montierbar und von diesem demontierbar. Ebenso sind die Planmesser und die Hackmesser jeweils sehr einfach direkt an ihren Haltern montierbar und von diesen demontierbar, wie oben erläutert. Durch das Anordnen des Plan- bzw. Schlichtmessers und des Hack- bzw. Umfangsmessers auf einem gemeinsamen Halter wird ein guter und präziser Hackschnitt erzielt bzw. Spänefluss erreicht. Die Befestigung sowohl der Messer als auch der Halter erfolgt jeweils durch Direktbefestigungsmittel, vorzugsweise Schrauben, ohne zusätzliche Klemmelemente, was einen sicheren Halt und einen sehr kompakten Aufbau ermöglicht. Die Hackmesser sind so ausgeführt, dass sie beidseitig verwendet werden können, d.h. auf einem rechtsdrehenden und einem linksdrehenden Messerwerkzeugkopf.

Die Messerhalter eignen sich insbesondere zur Anbringung an konischen oder scheibenförmigen Fräs- oder Zerspanerköpfen in der Holzverarbeitung. Die Zerspanerköpfe können so ausgeführt werden, dass die Messerhalter von der Planfläche aus in verschiedenen Stufen angeordnet sind, um eine definierte Spandicke zu erzeugen. Diese Stufen decken den Bereich der häufigsten Zerspanungstiefen ab. Größere Zerspanungstiefen werden dann durch einen Messerhalter mit einem langen Hackmesser erreicht, wobei hier die Spandicke eher zufällig steht. Dieser Fall kommt jedoch bei richtiger Auslegung des Werkzeugkopfes nicht häufig vor und beeinflusst daher die Hackschnitzelgüte nicht signifikant. Es versteht sich, dass die Erfindung nicht nur für die zerspanende Holzverarbeitung, sondern auch für alle anderen Anwendungsgebiete von Messerwerkzeugköpfen geeignet ist. Vorteilhaft ist in allen Fällen, dass Hack- und Planmesser gemeinsam an einem vorzugsweise einstückigen Halterkörper direkt montierbar sind, z.B. unter

Anlage mit den V-förmigen Kontaktflächen, und der Halterkörper seinerseits bevorzugt direkt am Messerwerkzeugkopf befestigbar ist.

5

Patentansprüche

1. Messerhalter für einen mit umfangseitigen Hackmessern und stirnseitigen Planmessern bestückbaren Messerwerkzeugkopf, insbesondere für einen Zerspanungsmesserwerkzeugkopf, mit einem Halterkörper (1, 14) mit einer Montagefläche (6) für ein Hackmesser (7) und einer dagegen geneigten, angrenzenden Montagefläche (4) für ein Planmesser (5) und Messerbefestigungsmitteln (9, 10, 11) zum lösbaren Befestigen des Hackmessers und des Planmessers an der jeweiligen Montagefläche, dadurch gekennzeichnet, dass beide Montageflächen (4, 6) jeweils im Querschnitt V-förmig geneigte Halterkontaktflächen (14a, 14b, 14c, 14d) aufweisen und die Messerbefestigungsmittel Direktbefestigungsmittel (9, 10, 11) sind, die das Hackmesser (7) und das Planmesser (5), die jeweils korrespondierend V-förmig geneigte Messerkontaktflächen (5c, 5d, 7c, 7d) aufweisen, direkt mit einer zwischen den V-förmig geneigten Kontaktflächen einwirkenden Haltekraft an der jeweiligen Montagefläche fixieren.
2. Messerhalter, insbesondere nach Anspruch 1, für einen mit umfangseitigen Hackmessern und stirnseitigen Planmessern bestückbaren Messerwerkzeugkopf, insbesondere für einen Zerspanungsmesserwerkzeugkopf, mit einem Halterkörper (1, 14) mit einer Montagefläche (6) für ein Hackmesser (7) und einer dagegen geneigten, angrenzenden Montagefläche (4) für ein Planmesser (5) und Messerbefestigungsmitteln (9, 10, 11) zum lösbaren Befestigen des Hackmessers und des Planmessers an der jeweiligen Montagefläche, dadurch gekennzeichnet, dass

- die Messerbefestigungsmittel Direktbefestigungsmittel (9, 10, 11) sind, die das Hackmesser (7) und das Planmesser (5) direkt an der jeweiligen Montagefläche (4, 6) fixieren, und
 - der Halterkörper (1, 4) als einstückiges Bauteil ausgebildet ist und Mittel (12, 13) zum direkten Befestigen des Halterkörpers vorgesehen sind.
3. Messerhalter nach Anspruch 1 oder 2, weiter dadurch gekennzeichnet, dass die Direktbefestigungsmittel aus einer einzigen Schraubverbindung (9) für das Planmesser (5) und aus einer oder zwei Schraubverbindungen (10, 11) für das Hackmesser (7) bestehen.

4. Messerhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, weiter dadurch gekennzeichnet, dass der von den Schneiden (5a, 7a) des Hackmessers und des Planmessers in einer Messerdraufsichtprojektion gebildete Winkel (α) zwischen 130° und 230° liegt.

5. Messerhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, weiter dadurch gekennzeichnet, dass der von den Schneiden (5a, 7a) des Hackmessers und des Planmessers in einer Messerseitenansichtprojektion gebildete Winkel (β) zwischen 80° und 180° liegt.

6. Messerhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, weiter dadurch gekennzeichnet, dass Halterbefestigungsmittel (12, 13) zum Befestigen des Messerhalters (1, 14) am Messerwerkzeugkopf seitlich neben den Messermontageflächen (4, 6) des Messerhalters vorgesehen sind.

7. Messer für einen Messerhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, mit

- der oder zwei sich gegenüberliegenden, längsseitigen Messerschneiden (7a, 7b),
- dadurch gekennzeichnet, dass
- eine oder beide Querseiten (32, 33, 38, 39) je einen oder zwei geschrägte Anlagebereiche (34 bis 37, 38a, 38b, 39a, 39b) aufweisen, die sich von einem zugehörigen Messerschneidende aus erstrecken und deren Schrägung auf die relative Lage des als Hackmesser oder Planmesser am Messerhalter befestigbaren Messers bezüglich des anderen am Halter befestigbaren Messers so abgestimmt ist, dass die beiden Messer nach Montage am Halter linienförmig oder flächig aneinandergrenzen.

8. Messerwerkzeugkopf mit

- einem kegelstumpfförmigen oder zylindrischen Grundkörper (22, 26) und

- mehreren, am Umfang des Grundkörpers befestigten Messerhaltern (1, 28, 24a, 24b), an denen jeweils ein oder mehrere Messer gehalten sind,

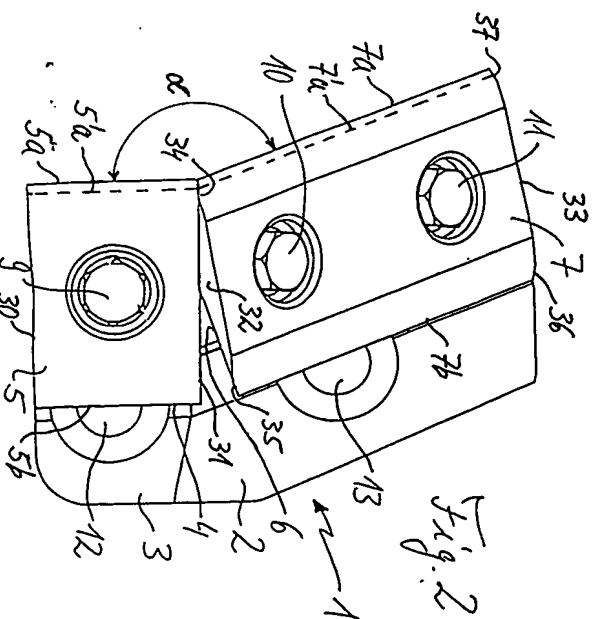
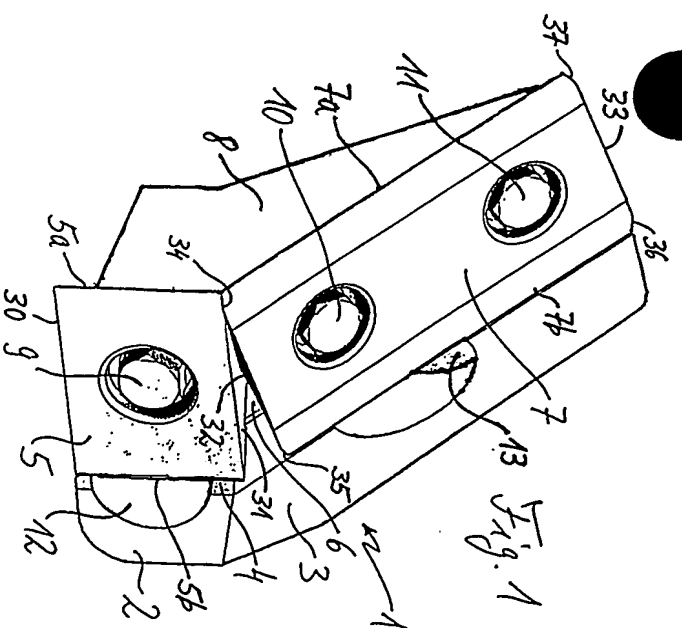
- dadurch gekennzeichnet, dass

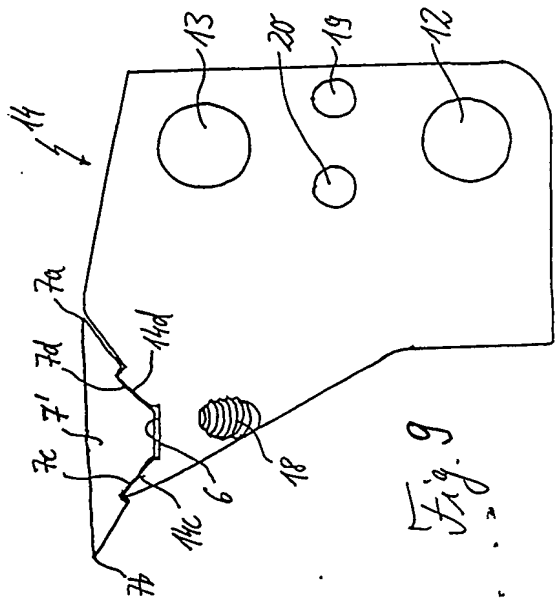
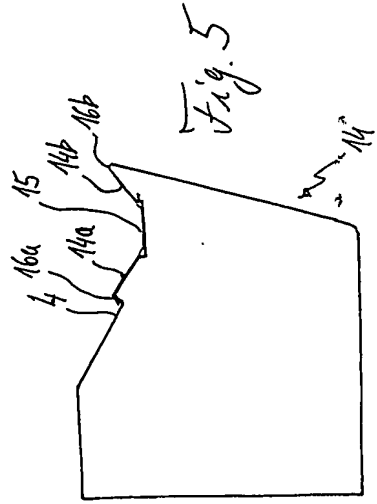
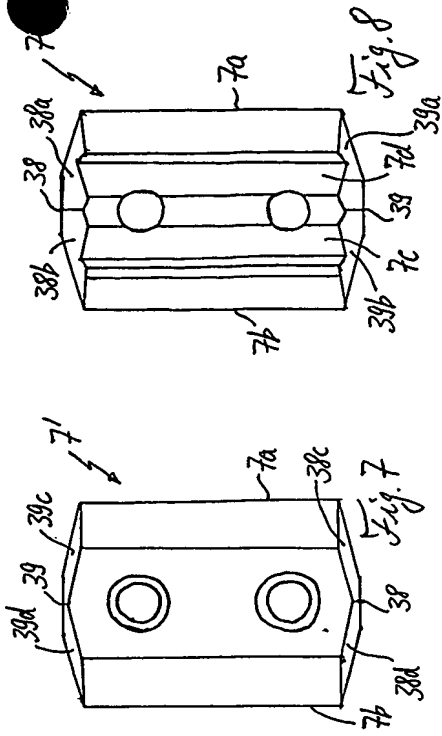
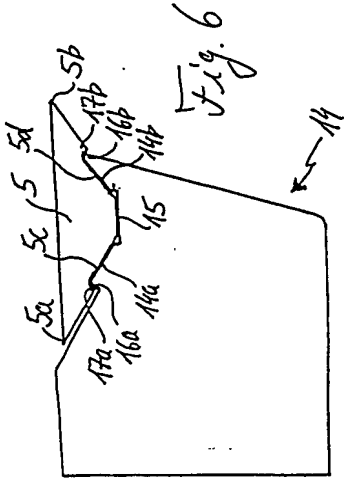
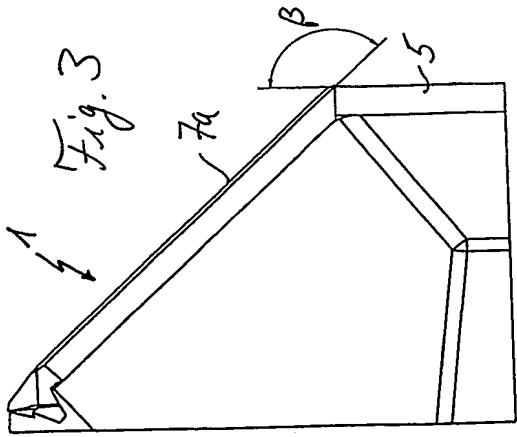
- am Grundkörperumfang verteilt mehrere erste Messerhalter (1, 24a, 24b) nach einem der Ansprüche 1 bis 5 mit je einem Hackmesser (7, 7') und einem Planmesser (5) in zugehörige Halteraufnahmen (23, 29) eingesetzt sind, wobei die Hackmesser zum Grundkörper-Kegelstumpfmantel und die Planmesser zur Grundkörper-Stirnseite weisen.

9. Messerwerkzeugkopf nach Anspruch 8, weiter dadurch gekennzeichnet, dass hinter den ersten Messerhaltern (1') und gegenüber diesen in Umfangsrichtung versetzt mehrere zweite Messerhalter (28) mit je einem Hackmesser in zugehörige Halteraufnahmen (29) des Grundkörper-Kegelstumpfmantels eingesetzt sind.

10. Messerwerkzeugkopf nach Anspruch 8 oder 9, weiter gekennzeichnet, dass zwei verschiedene Arten von ersten Messerhaltern (24a, 24b) mit unterschiedlich langen Hackmessern (7, 7') verwendet sind, die in Umfangsrichtung in einer vorgebbaren regelmäßigen Abfolge angeordnet sind.

Messerwerkzeugkopf nach einem der Ansprüche 8 bis 10, weiter dadurch gekennzeichnet, dass die Planmesser von je zwei oder mehr in Drehrichtung aufeinanderfolgenden Haltern mit Hack- und Planmesser in axial zueinander versetzten Ebenen angeordnet sind.





Zusammenfassung

1. Messerhalter, Messer und Messerwerkzeugkopf.

2.1. Die Erfindung bezieht sich auf einen Messerhalter (1) für einen mit umfangseitigen Hackmessern und stirnseitigen Planmessern bestückbaren Messerwerkzeugkopf, auf ein für diesen Halter verwendbares Messer und auf einen entsprechenden Messerwerkzeugkopf, wobei der Messerhalter eine Montagefläche (6) für ein Hackmesser (7) und eine dagegen geneigte, angrenzende Montagefläche (4) für ein Planmesser (5) sowie Messerbefestigungsmittel (9, 10, 11) aufweist, um das Hackmesser und das Planmesser lösbar an der jeweiligen Montagefläche zu befestigen.

15 2.2. Erfindungsgemäß weisen beide Messermontageflächen (4, 6) jeweils im Querschnitt V-förmig geneigte Halterkontaktflächen auf, und die Messerbefestigungsmittel sind Direktbefestigungsmittel, die das Hackmesser und das Planmesser, die jeweils korrespondierend V-förmig geneigte Messerkontaktflächen aufweisen, direkt mit einer zwischen den V-förmig geneigten Kontaktflächen einwirkenden Haltekraft an der jeweiligen Montagefläche fixieren. Das erfindungsgemäße Messer weist quersseitig einen geschrägten Anlagebereich (34 bis 37) auf, der ein linienförmiges oder flächiges Aneinandergrenzen beider Messer ermöglicht.

20 2.3. Verwendung z.B. für Zerspannungsmesserwerkzeugköpfe in der Holzverarbeitung.

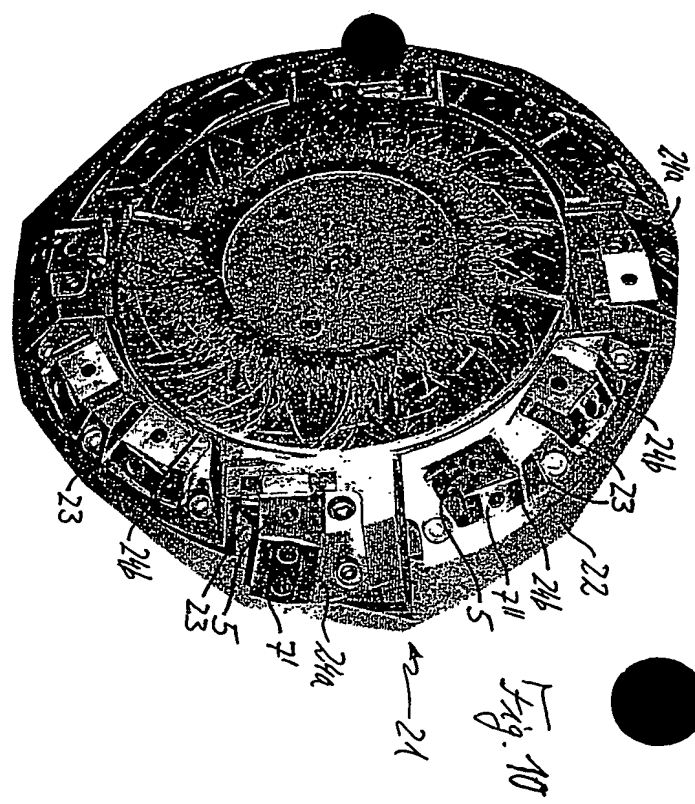


Fig. 10

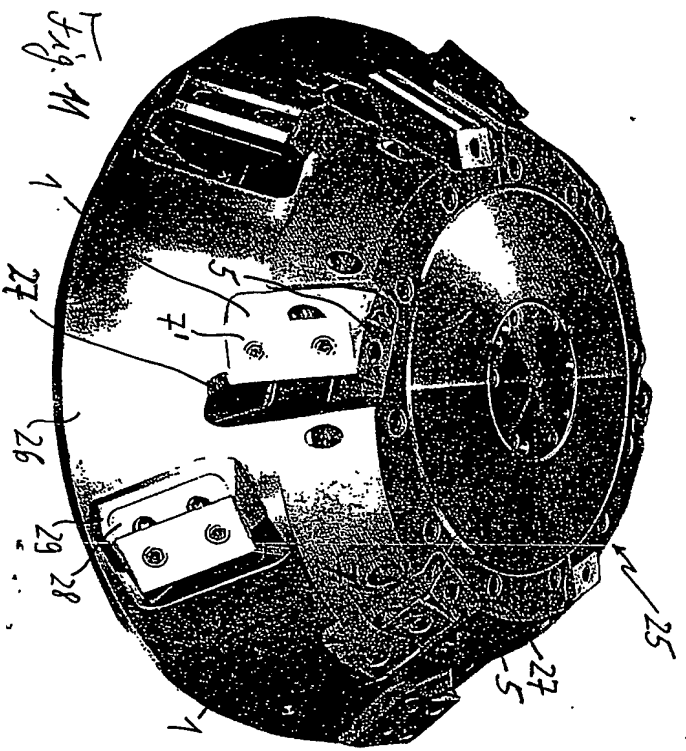
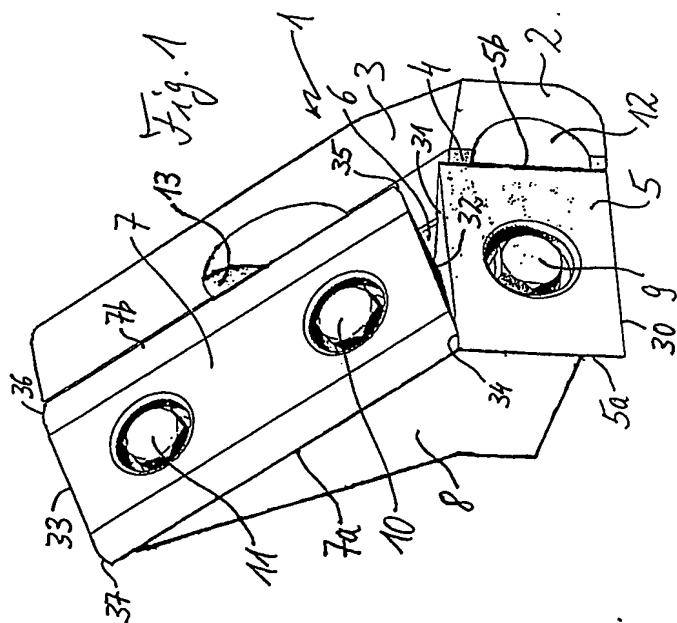


Fig. 11

30 3. Fig. 1.



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.